

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 2 3 日
Date of Application:

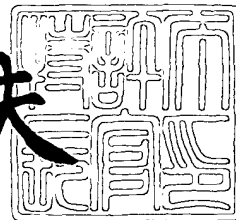
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 1 8 3 6 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 1 8 3 6 8]

出 願 人 富 士 電 機 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 3 0 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 6 0 6 4 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 03P00793

【提出日】 平成15年 4月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B61D 19/02

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社
会社内

【氏名】 稲毛 秋夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005234

【氏名又は名称】 富士電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075166

【弁理士】

【氏名又は名称】 山口 巖

【電話番号】 03-5475-6446

【選任した代理人】

【識別番号】 100076853

【弁理士】

【氏名又は名称】 駒田 喜英

【選任した代理人】

【識別番号】 100085833

【弁理士】

【氏名又は名称】 松崎 清

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 059075

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電車用側引戸装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 水平なドアレールに移動自在に支持された 2 枚の引戸により電車側面の乗降口を開閉する電車用側引戸装置において、

前記引戸の開動作に連動し、この引戸を閉状態に施錠する自動施錠機構と、手動操作により前記引戸を閉状態に施錠する手動施錠機構とを設けるとともに、この手動施錠機構は施錠状態の前記自動施錠機構の解錠動作を阻止して前記引戸を施錠状態に保持するように構成したことを特徴とする電車用側引戸装置。

【請求項 2】 前記自動施錠機構と前記手動施錠機構とを一体的に構成したことを特徴とする請求項 1 記載の電車用側引戸装置。

【請求項 3】 前記手動施錠機構に、その手動操作と連動するスイッチを設け、このスイッチにより前記引戸の手動施錠時に前記引戸を駆動するアクチュエータの電源を遮断するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の電車用側引戸装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、電車側面の乗降口を開閉する側引戸装置に関し、特に引戸を閉状態に施錠する施錠機構に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

電車の側引戸装置は乗客の命を預かるもので、走行中及び停車中のいずれを問わず勝手に動作してはならず、高い動作信頼性が要求される。この出願の発明者は、この要求を満足させる電車用側引戸装置を開発し、先にこの出願の出願人により特許出願した（特許文献 1 参照）。この種の側引戸装置は、各乗降口にアクチュエータにより駆動される引戸を有し、この引戸は閉動作時には自動施錠機構により閉状態に自動的に施錠される一方、開動作時には引戸開指令により動作する電氣的なアクチュエータ、例えば電磁アクチュエータにより解錠されるのが普

通である。

【0 0 0 3】

ところで、引戸の運用中にその開閉指令系統になんらかのトラブルが生じ、例えば開指令を出しても引戸が開動作をしないような場合には、電氣的なアクチュエータの誤動作により、自動施錠された引戸が解錠されてしまう危険がないとはいえない。そのため、そのような異常時に備えて、手動施錠機構が別途設けられたものがある。この手動施錠機構は、上記したような異常時に手動操作で引戸を機械的に施錠するもので、いかなる電氣的な事象が生じても解錠される危険がないものである。

【0 0 0 4】

図 1 0 ～図 1 3 は上記手動施錠機構の従来技術を示すもので、図 1 0 は解錠状態の正面図、図 1 1 は図 1 0 の XI - XI に沿う部分断面図、図 1 2 は施錠状態の正面図、図 1 3 は図 1 2 の XIII - XIII 線に沿う部分断面図である。図 1 0 ～図 1 3 において、手動施錠機構 5 0 は、手動操作の回転錠 5 1 と、その回転軸と一体に固定されたロックレバー 5 2 とを有し、コ字形の取付金具 5 3 を介して電車車両の柱 5 4 に固定されている。手動施錠機構 5 0 は両開きの 2 枚の引戸 1 及び引戸 2 ごとに（図では引戸 2 のもののみを示す）、図示閉状態の引戸 1, 2 の後端面に近接するように配置されている。

【0 0 0 5】

図 1 0 及び図 1 1 において、ロックレバー 5 2 は直立状態にあり、引戸 2 の右方向への開動作はロックレバー 5 2 により妨げられていない。図 1 2 及び図 1 3 は、回転錠 5 1 が図の左側端面の鍵穴から挿入された図示しない鉤により 9 0 度回転操作され、ロックレバー 5 2 が引戸 2 の後端面の背後に突出した状態である。この状態では、引戸 2 はロックレバー 5 2 に押えられ、図示閉状態からの開動作ができない。なお、図 1 3 において、5 5 はロックレバー 5 2 をバックアップするブロックで、車両の柱 5 6 に固着されている。このように手動施錠機構 5 0 は、異常発生時に乗務員が手動施錠機構 5 0 を手動操作すると、引戸 2 をロックレバー 5 2 により閉状態に施錠する。この施錠は機械的であり、電氣的な事象により解錠される恐れがない。

【0006】

【特許文献1】

特開 2000-142392 号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記従来技術は車両に取り付けた手動施錠機構で引戸を押える構造であるため、引戸の建て付け誤差により手動施錠機構の取り付け位置が影響を受け、車両現場で各引戸ごとに行う手動施錠機構の位置調整に多大の時間を必要とした。ちなみに、例えば片側4箇所の乗降口に各2枚の引戸があるとする、車両1台で引戸の数は16枚となり、上記調整作業の工数は膨大なものになる。

【0008】

そこで、この発明の課題は、電車用側引戸装置に設ける手動施錠機構の車両現場での調整を不要にし、車両組立工数の低減を図ることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、この発明は、水平なドアレールに移動自在に支持された2枚の引戸により電車側面の乗降口を開閉する電車用側引戸装置において、前記引戸の開動作に連動し、この引戸を閉状態に施錠する自動施錠機構と、手動操作により前記引戸を閉状態に施錠する手動施錠機構とを設けるとともに、この手動施錠機構は施錠状態の前記自動施錠機構の解錠動作を阻止して前記引戸を施錠状態に保持するように構成するものとする（請求項1）。

【0010】

請求項1の発明によれば、手動施錠機構は引戸を直接押えるのではなく、自動施錠機構の解錠動作を阻止するものであるため、自動施錠機構との位置関係の調整は工場内で実施可能であり、また互いに機械部品で寸法精度が高いので調整作業が容易である。

【0011】

請求項1の発明において、前記自動施錠機構と前記手動施錠機構とは一体的に構成するのがよい（請求項2）。これにより、自動施錠機構と手動施錠機構との

位置関係がより精密に保持されるとともに、車両取り付け時の現場での取扱いが一層簡便になる。

【0012】

請求項1の発明において、前記手動施錠機構に、その手動操作と連動するスイッチを設け、このスイッチにより前記引戸の手動施錠時に前記引戸を駆動するアクチュエータの電源を遮断するようにするのがよい（請求項3）。これにより、引戸の機械的施錠と同時にアクチュエータの作動も阻止し、安全性を一層高めることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

図1～図9は、この発明の実施の形態を示すものである。まず、図1は自動施錠機構が施錠状態、手動施錠機構が解錠状態の側引戸装置の要部正面図、図2は図1における手動施錠機構の平面図、図3は同じく回転錠の底面図、図4は図1における要部の拡大図、図5は図4の矢印V方向から見た部分側面図である。図1において、2枚の引戸1及び2は、車両側面に沿って水平に取り付けられた図示しないドアレールにハンガー3を介して移動自在に吊り下げ支持され、それらは互いに逆方向に図の左右に移動して、電車乗降口を開閉する。ここで、引戸1, 2を開閉駆動するアクチュエータとしてのリニアモータ4、引戸1, 2を閉状態に施錠する施錠機構及びこの施錠機構の施錠を解く解錠機構は、2枚の引戸1, 2の各々にそれぞれ独立に設けられている（図1では、リニアモータ4等は、左側の引戸1についてのみ示されている）。従って、引戸1, 2の一方のリニアモータ4が万一故障しても、別系統の他方のリニアモータ4により引戸1, 2の片方のみは開閉が可能である。以下、引戸1について説明するが、各部の構成・動作は引戸2についても同じである。

【0014】

また、図1において、引戸1と一体のハンガー3にはラッチブラケット5がボルトにより固定され、リニアモータ4の可動子4aはラッチブラケット5に連結されている。ここで、図1の閉状態において、引戸1は自動施錠機構6により施錠されている。自動施錠機構6は、車両側に上下方向にスライド可能に支持され

たラッチ棒 7、ラッチ棒 7 を引戸側に付勢する引張コイルばねからなる施錠スプリング 8 を備えている。ラッチ棒 7 は丸棒からなり、中空角筒状の案内筒 9 に案内されて、ラッチブラケット 5 に設けられたラッチ穴 10 に出入りする。ラッチ棒 7 の頭部にはラッチ板 11 が固着され、施錠スプリング 8 はラッチ板 11 と案内筒 9 との間に与圧された状態で掛けられている。ラッチ穴 10 に嵌入したラッチ棒 7 はラッチブラケット 5 と係合し、引戸 1 を閉状態に施錠している。

【0015】

12 は施錠スイッチ（リミットスイッチ）で車両側に固定され、図示施錠状態でラッチ板 11 に押されて ON し、施錠信号を車両側に送出している。また、13 は同様の戸閉スイッチで、図示閉状態でラッチブラケット 5 に押されて ON し、戸閉信号を車両側に送出している。一方、ラッチ棒 7 を施錠スプリング 8 に抗して駆動する解錠機構として、電磁ソレノイド 14 が設けられている。電磁ソレノイド 14 は車両側に垂直に固定され、図示 OFF 状態でプランジャ 14 a ストロークの下端位置にあり、このプランジャ 14 a はラッチ板 11 の下面に近接している。

【0016】

また、図 1 及び図 4 において、ラッチ棒 7 をラッチブラケット 5 との係合が外れた状態に保持するために、解錠保持手段 15 が設けられている。解錠保持手段 15 は、後述するように、ラッチ棒 7 をラッチブラケット 5 との係合が外れた位置に鎖錠する鎖錠部材としてスライダ 16 と、スライダ 16 を図 1 の右方向に付勢する引張コイルばねからなるバックスプリング 17 とからなっている。スライダ 16 は図 1 の左右方向にスライド可能に車両側に支持され、後述するように解錠状態でカム面 16 a（図 4）を介して、ラッチ棒 7 と一体のローラ 18 を押し上げ、ラッチ棒 7 のラッチ穴 10 への移動を阻止する。ローラ 18 は図 5 に示すように、ラッチ棒 7 の頭部に固定された逆 L 形の取付板 19 に回転可能に支持されている。

【0017】

上記バックスプリング 17 は、一端がスライダ 16 に掛けられ、他端が車両側に掛けられている。しかして、図 1 の閉状態において、スライダ 16 は可動子 4

aの端部に取り付けられた押し棒20により図1の右方向に押動され、カム面16aはローラ18から外されるとともに、バックスプリング17は引き伸ばされている。上記した自動施錠機構6の解錠動作については後述する。

【0018】

次に、図1及び図4において、21は手動施錠機構を示すものである。手動施錠機構21は、回転錠22、回転錠22の回転軸に固定されたロックレバー23、回転錠22と連動するロータリスイッチ24から構成されるロックユニット25と、ロックレバー23と係合するロック金具26とを備えている。ロック金具26は鋼板から図示形状に折り曲げ形成され、図4に示すように、上部のL曲げ部26aを介してラッチ棒7の頭部に一体に固定されている。しかして、図4及び図5に示すように、ラッチ板11、取付板19及びロック金具26は、ラッチ棒7の頭部に一体に形成されたねじ部に嵌合され、ナット27により共通に締め付けられている。

【0019】

ラッチ棒10を案内する自動施錠機構6の案内筒10、施錠スイッチ12、戸閉スイッチ13、電磁ソレノイド14、スライダ16等は鋼板からなる基板28に搭載され、また手動施錠機構21のロックユニット25もその腕25a及びL形の支持金具29（図4）を介して基板28上に共通に固定されている。すなわち、自動施錠機構6と手動施錠機構21とは基板28により一体にユニット化され、この施錠ユニットはリニアモータ4と一体に電車車両に固定されている。

【0020】

図1において、引戸1の開閉指令系統に異常が生じた場合、図3に示す回転錠22の底面の鉤穴30に図示しない鉤を挿入し、図2の右方向に回転操作すると、ロックレバー23は90度回転し、ロック金具26の先端に横向きに折曲げ形成された係合部26bの上面に重なる。図6はこの手動鎖錠状態を示す正面図、図7は図4における手動施錠機構の平面図である。自動施錠機構6は図6においてラッチ棒7がラッチブラケット5と係合し引戸1を施錠している。

【0021】

この自動施錠機構6を解錠するには、後述するようにラッチ棒7をラッチ穴1

0 から抜き出し、ラッチブラケット 5 との係合を外す必要がある。しかし、図 6 の状態ではラッチ棒 7 はロックレバー 23 に妨げられて上方に移動できず、従って引戸 1 は施錠状態に保持されている。すなわち、図 6 において、手動施錠機構 21 は自動施錠機構 6 の解錠動作を阻止し、その結果として引戸 1 を施錠状態に保持している。また、図 6 の手動施錠機構 21 の施錠状態において、ロータリスイッチ 24 は回転錠 22 と連動して接点が切り換えられ、リニアモータ 4 の電源を遮断している。

【0022】

図 8 は手動施錠機構 21 が解錠状態の図 1 において、自動施錠機構 21 を解錠して引戸 1 の開動作を開始させた状態の正面図、図 9 は図 8 における手動施錠機構 21 の平面図である。以下、自動施錠機構 21 の解錠及び引戸 1 の開動作について説明する。図 1 の閉状態から開指令が出されると、電磁ソレノイド 14 が ON され、プランジャ 14a が吸引されて上方に突出する。このプランジャ 14a は、ラッチ板 11 を介してラッチ棒 7 を持ち上げ、ラッチ穴 10 から脱出させる。これにより、ラッチ棒 7 のラッチブラケット 5 との係合が外れ、引戸 1 は解錠される。このとき、施錠スイッチ 12 は OFF して解錠信号を車両側に送出する。また、施錠スプリング 8 は引き伸ばされ、ラッチ棒 7 に対して下方向の復帰力を生じる。

【0023】

施錠スイッチ 12 から解錠信号が送出されると、所定の時間遅れが経過した後、リニアモータ 4 が ON され、可動子 4a は図 6 の左方向に移動を開始する。このとき、戸閉スイッチ 13 は OFF して開信号を車両側に送出する。図 8 は、可動子 4a がわずかに移動し、引戸 1, 2 間が少しだけ開いた時点を示している。可動子 4a が移動すると、押し棒 20 に押されていたスライダ 16 は、バックスプリング 17 の復帰力により可動子 4a と同方向に移動し、カム面 16a はローラ 18 の下方に進入する。やがて、引戸 1 は全開して停止し、カム面 16a はローラ 18 の真下まで進出する。なお、この状態で、スライダ 16 はリニアモータ 4 のハウジングの前面に当たって停止している。

【0024】

一方、戸閉スイッチ 13 から開信号が送出されてから所定の時間遅れの後、電磁ソレノイド 14 が OFF される。これにより、プランジャ 14 a により持ち上げられていたラッチ棒 7 は施錠スプリング 8 の復帰力により下方に移動しようとするが、ローラ 18 がカム面 16 a に当たった段階で停止し、解錠状態はそのまま維持される。この開動作において、手動施錠機構 21 は施錠操作されておらず、ロックレバー 23 はロック金具 26 から 90 度後退しているため、ラッチ棒 7 はロックレバー 23 に妨げられず、自動施錠機構 6 は解錠動作が可能である。

【0025】

なお、図 6 を閉動作の途中に見たてて自動施錠機構 6 の施錠動作を説明すると次の通りである。開状態で閉指令が出されると、可動子 4 a は図 6 の右方向に移動し、やがて押し棒 20 がスライダ 16 に突き当たるようになる。この時点から可動子 4 a が更に右に進むと、スライダ 16 は押し棒 20 に押されて右に移動し、カム面 16 a がローラ 18 から外れる。これにより、支えを失ったラッチ棒 7 は施錠スプリング 8 の復帰力を受けて下方に移動し、先端がラッチブラケット 5 に突き当たる。このラッチ棒 7 は、ラッチブラケット 5 の右方向への移動に伴ってその上面を滑りながらラッチ穴 10 に落ち込み引戸 1 を施錠する。これにより、側引戸装置は、再び図 1 の施錠状態となる。

【0026】

なお、図 4 において、31 は非常ハンドルを示すものである。非常ハンドル 31 は支軸 32 を介して基板 28 に回動可能に支持され、ハンドル部 31 a と 2 つのカム部 31 b 及び 31 c を有している。図 4 では手動施錠機構 21 は施錠状態にあるが、手動施錠機構 21 が解錠状態でハンドル部 31 a を持って非常ハンドル 31 を右方向に回転させれば、カム部 31 b はロック金具 26 を押し上げ、ラッチ棒 7 をラッチ穴 10 から脱出させて引戸 1 を手動開放可能にする。また同時に、カム部 31 c は引戸 1 を左方向にこじ開け、引戸 2（図 1 参照）との間に隙間を生じさせる。これにより、引戸 1 が手動開放可能になったことが目視できるとともに、この隙間に手を差し込んで引戸 1 を開けることができる。

【0027】

上記実施の形態に示した手動施錠機構 21 は、ロックレバー 23 をラッチ棒 7

と一体のロック金具 26 に係合させ、ラッチ棒 7 をラッチブラケット 5 との係合状態に拘束して引戸 1 を施錠状態に保持するものである。この手動施錠機構 21 は自動施錠機構 6 に対して位置調整すればよく、この調整作業は機械部品同士の取り合いとして工場内で実施できるので作業が容易である。従って、車両現場で引戸に対して位置調整する従来技術に比し、短時間での正確な取付作業が可能になる。特に、図示実施の形態によれば、自動施錠機構 6 と手動施錠機構 21 とは共通の基板 28 上に固定されてユニット化されているため、両者の位置関係は一層正確に保たれる。

【0028】

また、引戸 1 を車輪を介してレールに吊り下げ支持するハンガー 3 とラッチブラケット 5 の組み合わせも工場内で行われるため、ラッチブラケット 5 とラッチ棒 7 との間の位置調整も工場段階で実施可能である。その結果、車両現場ではハンガー 3 と引戸 1 とを連結するだけでよく、自動施錠機構 6 及び手動施錠機構 21 のいずれについても車両現場での位置調整は全く不要である。更に、手動施錠機構 6 を介して引戸 1 を施錠する手動施錠機構 21 は、引戸 1 を直接施錠する場合のような頑丈さは不要であり、その分、小型化が可能である。

【0029】

【発明の効果】

以上の通り、この発明によれば、手動施錠機構を自動施錠機構を介して引戸を手動施錠する構成とすることにより、車両現場での位置調整作業が不要になって、車両の組立工数が大幅に低下するとともに、組立精度が向上して施錠動作の信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の実施の形態を示す側引戸装置の自動施錠機構が施錠状態、手動施錠機構が解錠状態の正面図である。

【図 2】

図 1 における手動施錠機構部分の平面図である。

【図 3】

図 2 における回転錠の底面図である。

【図 4】

図 1 の施錠機構部分の拡大図である。

【図 5】

図 4 の矢印 X 方向から見た部分側面図である。

【図 6】

図 1 の側引戸装置の自動施錠機構及び手動施錠機構がいずれも施錠状態の正面図である。

【図 7】

図 6 における手動施錠機構部分の平面図である。

【図 8】

図 1 の側引戸装置における自動施錠機構の解錠動作を示す側面図である。

【図 9】

図 8 における手動施錠機構部分の平面図である。

【図 1 0】

従来例を示す手動施錠機構の解錠状態の正面図である。

【図 1 1】

図 1 0 における手動施錠機構の平面図である。

【図 1 2】

図 1 0 の手動施錠機構の施錠状態の正面図である。

【図 1 3】

図 1 2 における手動施錠機構の平面図である。

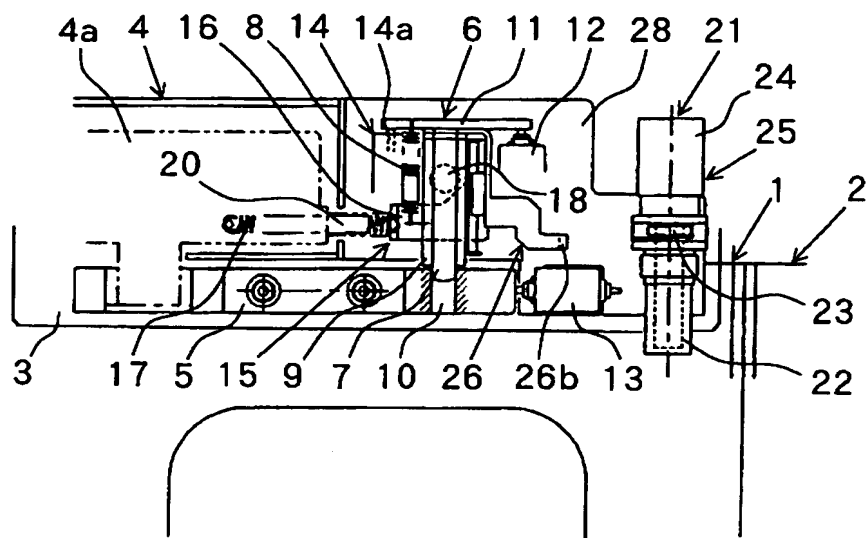
【符号の説明】

- 1 引戸
- 2 引戸
- 3 ハンガー
- 4 アクチュエータ
- 5 ラッチブラケット
- 6 自動施錠機構

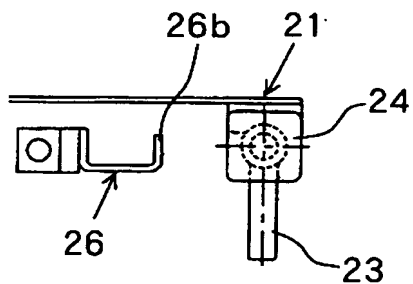
- 7 ラッチ棒
- 1 0 ラッチ穴
- 2 1 手動施錠機構
- 2 2 回転錠
- 2 3 ロックレバー
- 2 4 ロータリスイッチ
- 2 6 ロック金具
- 2 8 基板
- 3 0 鉤穴

【書類名】 図面

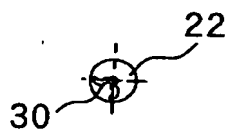
【図 1】



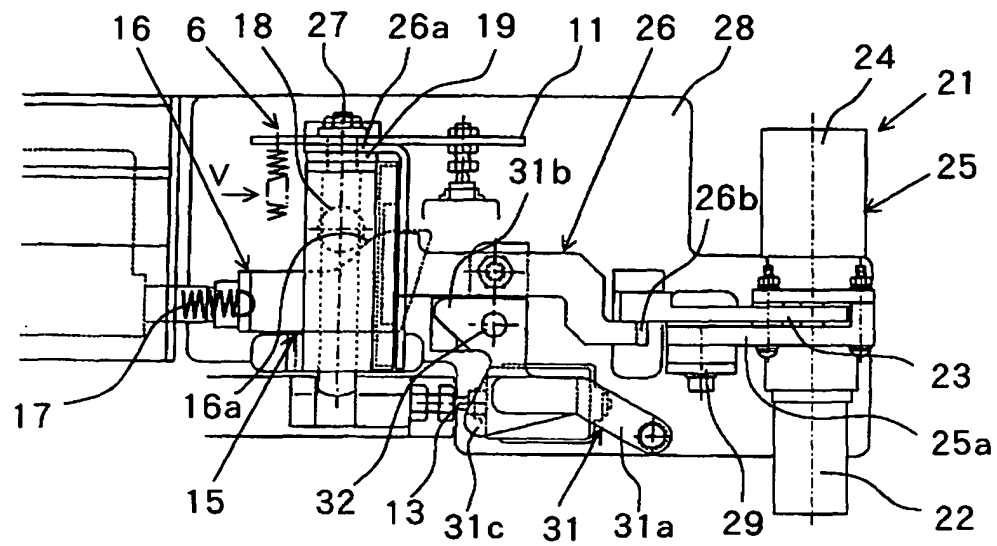
【図 2】



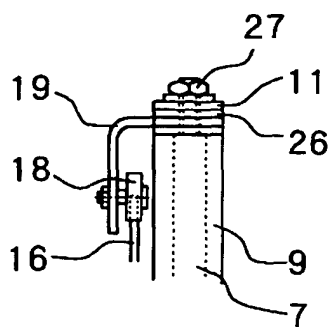
【図 3】



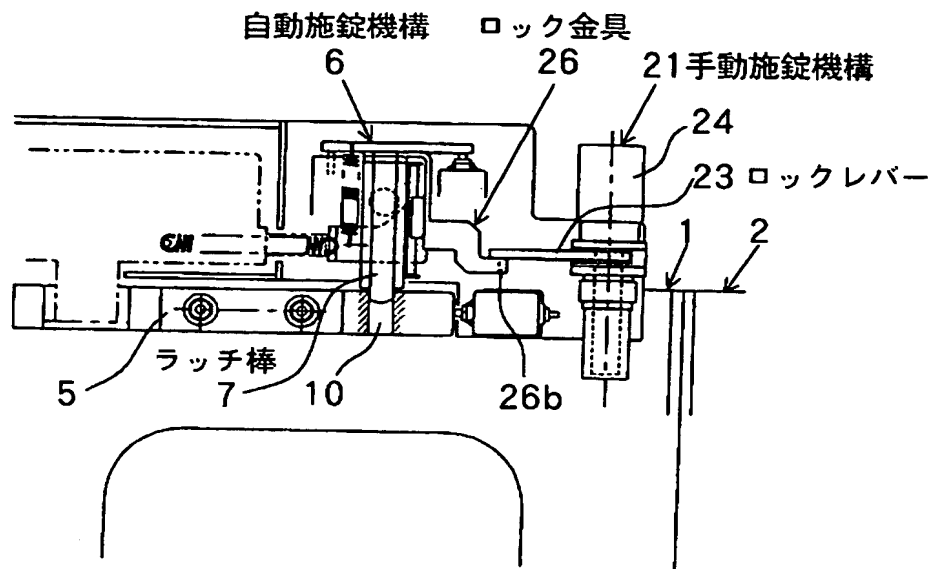
【図 4】



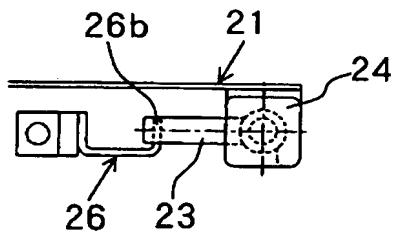
【図 5】



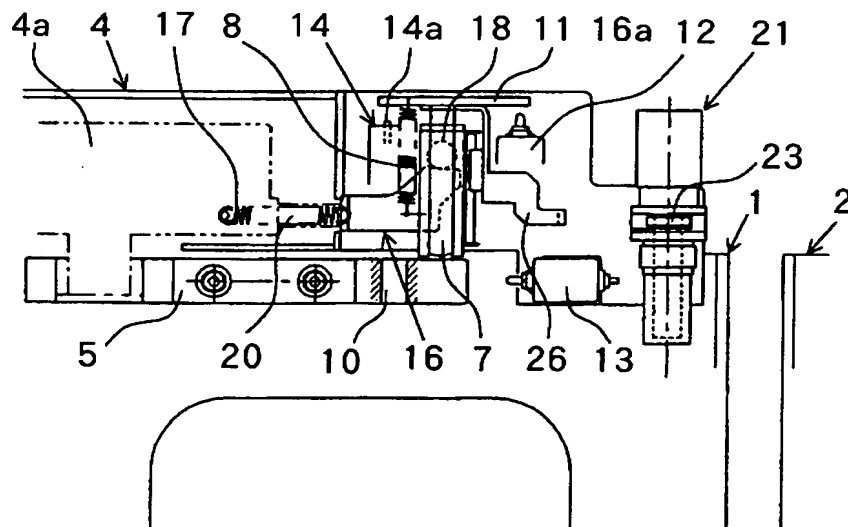
【図 6】



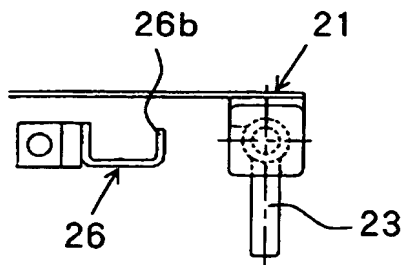
【図 7】



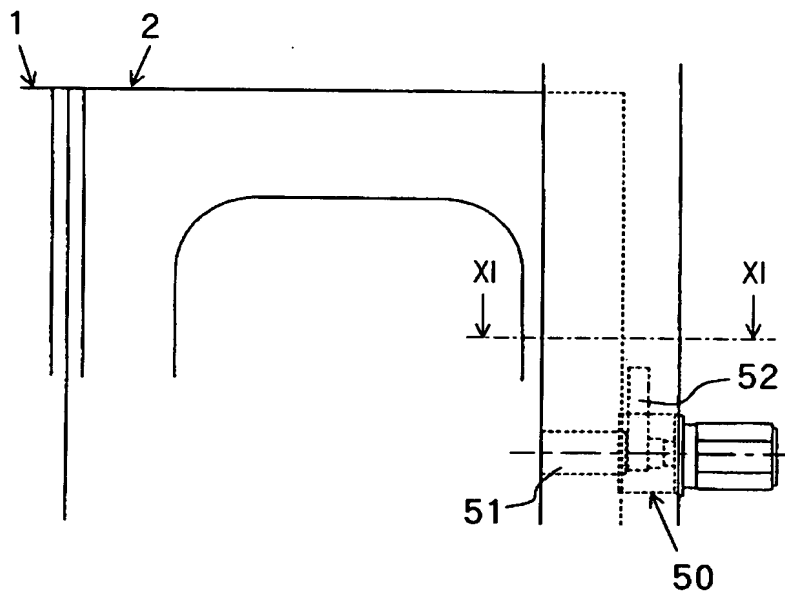
【図 8】



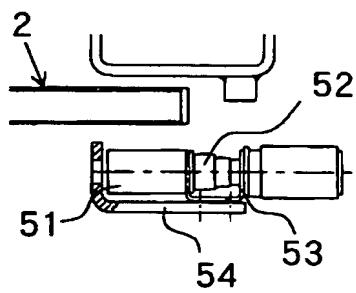
【図 9】



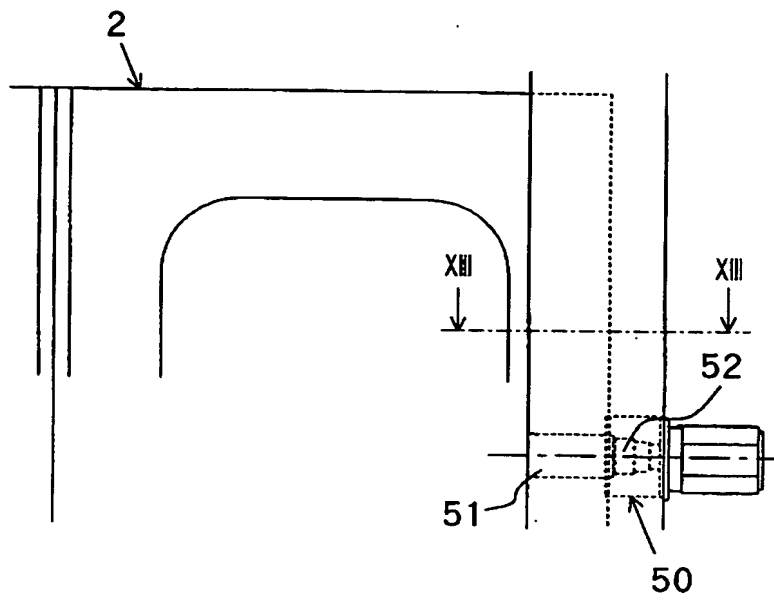
【図 10】



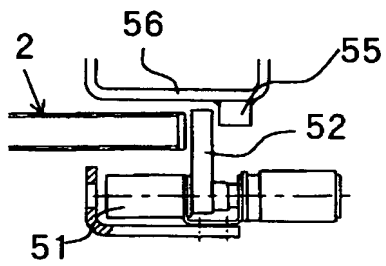
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電車用側引戸装置に設ける手動施錠機構の車両現場調整を不要にし、電車組立工数の低減を図る。

【解決手段】 水平なドアレールに移動自在に支持された2枚の引戸1, 2により電車側面の乗降口を開閉する電車用側引戸装置において、引戸1, 2の閉動作に連動し、引戸1, 2を閉状態に施錠する自動施錠機構6と、手動操作により引戸1, 2を閉状態に施錠する手動施錠機構21とを設けるとともに、手動施錠機構21はロックレバー23により施錠状態の自動施錠機構6のラッチ棒7の解錠動作を阻止して、引戸1, 2を施錠状態に保持するようにする。手動施錠機構21で引戸1, 2を直接押えるのではなく、自動施錠機構の解錠動作を阻止する構造であるため、自動施錠機構との位置関係が工場内で調整可能となり、車両現場での調整が不要になる。

【選択図】 図6

特願 2 0 0 3 - 1 1 8 3 6 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 3 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 5 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号

氏 名

富士電機株式会社